МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия специальных технических дисциплин

**Фонд**
**оценочных средств**

по дисциплине ОП.08 «Микропроцессорные системы»

Специальность
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Квалификация
*Специалист по электронным приборам и устройствам*

Форма обучения
*очная*

Бузулук 2017

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»по дисциплине *ОП.08 «Микропроцессорные системы»*

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 8 от "01" 03 2017г.

Председатель ПЦК

ОТД — Лебедева Н.Н.

*наименование ПЦК* *подпись* *расшифровка подписи*

*Исполнители:*

С.Канаева С.В. Канаева

*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

*должность* *подпись* *расшифровка подписи*

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе по учебной дисциплине «Микропроцессорные системы», утвержденной «01» 03 2017г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств…….
2. Контрольно - оценочные средства освоения учебной дисциплины…
3. Рекомендуемая литература……..

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями ФГОС СПО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей Программой подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ППССЗ СПО, входит в состав ППССЗ.

Фонд оценочных средств - комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

Фонд оценочных средств - комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ модулей (дисциплин).

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные студенты должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами ФОС являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения учебной дисциплины ОП.08 «Микропроцессорные системы»)
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих учебной дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество оценочных средств и ФОС в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы междисциплинарного курса «Микропроцессорные системы» и в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

## РАЗДЕЛ 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
## КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| код и формулировка предметного результата | компонентный состав предметного результата | |
|---|---|---|
| | умеет: | знает: |
| ПК 1.1 ПК 1.2: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ) | У1: читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров; | З1: типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, |
| ПК 2.1-2.3: Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности; Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов | У1: программировать встраиваемые системы: AVR-микроконтроллеры с помощью специализированных языков; | З1:архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров |
| ПК 3.1 ПК 3.2:Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств; Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности | У1: проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем) | З1: способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров |

## РАЗДЕЛ 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА).ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Структура фонда оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

| № п/п | контролируемые разделы, темы дисциплины | код контроли-руемого результата или его части | планируемые результаты обучения (знать, уметь, практический опыт) | текущий контроль |
|---|---|---|---|---|
| **1.1** | **Тема 1.**Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| 1.2 | **Тема 2.**Организация функционирования МПС | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| **1.3** | **Тема 3.** Микропроцессоры (МП) | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| **1.4** | **Тема 4.** Микроконтроллеры (МК). Общие сведения | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| **1.5** | **Тема 5.** Микроконтроллеры семейства серии AVR | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| **1.6** | **Тема 6.** Языки программирования | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **1.7** | **Тема 7.** Трансляция программы | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| **1.8** | **Тема 8.** Краткий обзор программаторов | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| **1.9** | **Тема 9.** Программирование микроконтроллеров | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| **2.0** | **Тема 10.** Среда разработки AVRStudio | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |
| **2.1** | **Тема 11.** Отладка программ | ПК 1.1-1.2 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.2 | ПК 1.1-1.2: У1, З1<br>ПК 2.1-2.3: У1, З1<br>ПК 3.1-3.2: У1, З1 | Тесты |

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ВИДАМ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| № п/п | наименование оценочного средства | характеристика оценочного средства | представление оценочного средства в фонде |
|---|---|---|---|
| УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА | | | |
| 1 | Собеседование, устный опрос | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 2 | Коллоквиум | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | |
| 3 | Доклад, сообщение | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или учебно-исследовательской темы. | Темы докладов, сообщений |
| ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА | | | |
| 4 | Реферат | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной учебно - исследовательской темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Темы рефератов |
| 5 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |
| 6 | Контрольная работа | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Комплект контрольных заданий по вариантам |
| 7 | Задача | Это средство раскрытия связи между | Задания по |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | данными и искомым, заданные условием задачи, на основе чего надо выбрать, а затем выполнить действия, в том числе арифметические, и дать ответ на вопрос задачи. | задачам |

А)КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

| № п/п | Критерии оценивания | Количество баллов | Оценка/ зачет |
|---|---|---|---|
| 1 | 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;<br>2)обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;<br>3) излагает материал последовательно и правильно. | 10 | отлично |
| 2 | студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. | 8 | хорошо |
| 3 | ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:<br>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;<br>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. | 5 | удовлетворительно |
| 4 | студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. | 0 | неудовлетворительно |

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТААТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

| № п/п | тестовые нормы: % правильных ответов | количество баллов | оценка/зачет |
|---|---|---|---|
| 1 | 90-100 % | 9-10 | |
| 2 | 80-89% | 7-8 | |
| 3 | 70-79% | 5-6 | |
| 4 | 60-69% | 3-4 | |
| 5 | 50-59% | 1-2 | |
| 6 | менее 50% | 0 | |

В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

| №п/п | Критерии оценивания | Количество баллов | Оценка/ зачет |
|---|---|---|---|
| 1 | Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения. | 9-10 | отлично |
| 2 | Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения. | 7-8 | хорошо |
| 3 | Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа. | 5-6 | |
| 4 | В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы. | 3-4 | |
| 5 | Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи. | 2-3 | |
| 6 | Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно. | 1 | |
| 7 | Решение неверное или отсутствует | 0 | |

## Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТОВ

| №п/п | Критерии оценивания | Количество баллов | Оценка/ зачет |
|---|---|---|---|
| 1 | выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. | 9-10 | |
| 2 | основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. | 7-8 | |
| 3 | имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы. | 4-6 | |
| 4 | тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. | 1-3 | |
| 5 | тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. | 0 | |

## Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

| №п/п | Критерии оценивания | Количество баллов | Оценка/ зачет |
|---|---|---|---|
| 1 | Задание выполнено полностью: цель домашнего задания успешно достигнута; основные понятия выделены; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; работа выполнена в полном объёме. | 9-10 | |
| 2 | Задание выполнено: цель выполнения домашнего задания достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме. | 7-8 | |
| 3 | Задание выполнено частично: цель выполнения домашнего задания достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы. | 5-6 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Задание не выполнено, цель выполнения домашнего задания не достигнута. | Менее 5 | |

Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

| №п/п | Критерии оценивания | Количество баллов | Оценка/ зачет |
|---|---|---|---|
| 1 | исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы. | 19-20 | |
| 2 | глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы. | 17-18 | |
| 3 | глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответ на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок. | 15-16 | |
| 4 | твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление. | 13-14 | |
| 5 | твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление. | 11-12 | |
| 6 | общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление | 9-10 | |
| 7 | относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление. | 7-8 | |
| 8 | поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала | 5-6 | |
| 9 | непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала | 3-4 | |
| 10 | не дан ответ на поставленные вопросы | 1-2 | |
| 11 | отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона | 0 | |

## Ж) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНКИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ

| №п/п | Критерии оценивания | Максимальное количество баллов |
|---|---|---|
| 1 | титульный слайд с заголовком | 5 |
| 2 | дизайн слайдов | 10 |
| 3 | использование дополнительных эффектов (смена слайдов, звук, графика, анимация (если это не мешает восприятию)) | 5 |
| 4 | список источников информации | 5 |
| 5 | широта кругозора | 5 |
| 6 | логика изложения материала | 10 |
| 7 | текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы | 10 |
| 8 | слайды представлены в логической последовательности | 5 |
| 9 | грамотное создание и сохранение документов в папке рабочих материалов | 5 |
| 10 | слайды распечатаны в форме заметок | 5 |
| | количество баллов/ оценка: | |

## КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМ ЗАЧЕТЕ

| Баллы | Оценка/зачет | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| 85-100 | отлично | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач для формированияпредметных результатов. |
| 75-84 | хорошо | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине. |
| 51-71- | удовлетворительно | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает |

| | | |
|---|---|---|
| | | неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой. |
| менее 51 | неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине. |

# III ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НАОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

## Тема 1. **Микропроцессорные системы (МПС). Виды и характеристики**

### Задание 1. Решить тесты

Микропроцессорная система какого типа разрабатывается чаще всего?
- разработка не требуется, используются готовые системы
- компьютер
- микрокомпьютер
- микроконтроллер

Микропроцессорная система какого типа не обеспечивает управление внешними устройствами?
- компьютер
- контроллер
- все типы обеспечивают управление внешними устройствами
- микроконтроллер

Какая структура шин адреса и данных обеспечивает большее быстродействие?
- немультиплексированная
- быстродействие от структуры не зависит
- двунаправленная
- мультиплексированная

Какой тип обмена обеспечивает гарантированную передачу информации любому исполнителю?
- синхронный и асинхронный
- ни синхронный, ни асинхронный
- асинхронный
- синхронный

## Тема 2. **Организация функционирования МПС**

### Задание 1. Решить тесты

Что такое операнд?
- код данных
- адрес данных
- адрес адреса данных
- адрес команды
- код команды

Какой метод адресации предполагает размещение операнда внутри выполняемой программы?

- абсолютная адресация
- операнд всегда находится внутри программы
- косвенная адресация
- непосредственная адресация
- регистровая адресация

К какой группе относятся команды сдвига кодов?
- логические команды
- команды управления процессором
- арифметические команды
- команды пересылки
- команды переходов

## Тема 3. **Микропроцессоры (МП)**

### Задание 1. Решить тесты

Какие команды не формируют выходной операнд?
- арифметические команды
- логические команды
- команды сдвигов
- команды пересылки
- команды переходов

Чем ограничена глубина вложений циклов вызова подпрограмм в микроконтроллере?
- разрядностью счетчика команд
- глубиной стека
- объемом памяти программ
- объемом памяти данных

Сколько раз можно изменить содержимое памяти программ на основе ПЗУ масочного типа?
- около 1000 раз
- один раз на стадии изготовления МК
- одни раз на стадии программирования пользователем
- неограниченное число раз

Какой параметр выходного сигнала изменяется при широтно-импульсной модуляции?
- скважность
- уровень логической «1»
- уровень логического «0»
- частота

## Тема 4. **Микроконтроллеры (МК). Общие сведения**

### Задание 1. Решить тесты

Какой тип логической функции позволяет реализовать объединение «квазидвунаправленных» выходов микроконтроллера?

- константа «1«
- «ИЛИ«
- сложение по модулю 2
- (Правильный ответ) «И«

Как зависит ток потребления микроконтроллера от напряжения питания?

- квадратично
- не зависит
- (Правильный ответ) приблизительно линейно
- обратно пропорционально

Где хранятся биты признаков результата операций микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

- в регистре таймера/счетчика
- в регистре OPTION
- в регистре INTCON
- (Правильный ответ) в регистре STATUS

Какова разрядность таймера/счетчика TMR0 микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

- (Правильный ответ) 8
- 14
- 16
- 4

## Тема 5. **Микроконтроллеры семейства серии AVR**

### Задание 1. Решить тесты

Что дает двухступенчатый конвейер исполнения команд в PIC-микроконтроллерах?

- возможность удвоения тактовой частоты
- возможность динамического предсказания переходов
- возможность параллельного исполнения двух команд
- возможность одновременной выборки и исполнения команд

Где хранится указатель адреса при косвенной адресации данных в микроконтроллерах подгруппы PIC16F8X?

- в регистре STATUS
- в регистре PCLATH
- в регистре FSR
- недоступен пользователю

Какой бит определяет режим работы таймера/счетчика микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?

- бит TO регистра STATUS
- бит T0IE регистра INTCON
- бит PSA регистра OPTION

- (Правильный ответ) бит T0CS регистра OPTION

Какой бит определяет режим использования предделителя микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?
- (Правильный ответ) бит PSA регистра OPTION
- бит TO регистра STATUS
- бит T0CS регистра OPTION
- бит T0IE регистра INTCON

## Тема 6. **Языки программирования**

### Задание 1. Решить тесты

Где хранится информация о содержимом пределителя микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?
- в регистре OPTION
- (Правильный ответ) недоступна
- в регистре TMR0
- в регистре FSR

Где хранятся биты конфигурации микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?
- в регистре EEDATA
- в регистре OPTION
- в регистре INTCON
- (Правильный ответ) в энергонезависимой памяти данных

Какие команды микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X используются для организации условных переходов в программе?
- команды RETFIE и RETLW k
- команды CALL k и GOTO k
- (Правильный ответ) команды DECFSZ f, d, INCFSZ f, d, BTFSC f, b и BTFSS f, b
- любая команда

Какие команды микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X могут изменить все биты состояния?
- (Правильный ответ) команды ADDWF f, d , SUBWF f, d , ADDLW k и SUBLW k
- любая команда
- команды ANDWF f, d и IORWF f, d
- команды CALL k и SLEEP

## Тема 7. **Трансляция программы**

### Задание 1. Решить тесты

Что такое «виртуальное» периферийное устройство МК?
- периферийный модуль, находящийся в стадии разработки

- периферийный модуль, поставляемый только на заказ
- периферийный модуль с изменяемыми режимами работы
    - (Правильный ответ) периферийный модуль, реализованный программными средствами

Что такое «текстовая строка» в ассемблере MPASM?
- (Правильный ответ) последовательность любых допустимых ASCII символов, заключенная в двойные кавычки и длиной до 132 колонок
- последовательность любых допустимых ASCII символов, заключенная между точками с запятой, длиной до 132 колонок
- последовательность любых допустимых ASCII символов, заключенная между тире, длиной в пределах 80 колонок
    - последовательность любых допустимых ASCII символов, заключенная в двойные кавычки, длиной в пределах 80 колонок

К какой шине персонального компьютера подключается больше всего устройств?
- (Правильный ответ) к системной шине
- к шине памяти
- к локальной шине
- к шине AGP
    - к каждой шине подключается по одному устройству

Какая функция не выполняется программой из ROM BIOS?
- начальная загрузка операционной системы с диска
- (Правильный ответ) ускорение обмена с системной памятью
- самотестирование компьютера
- поддержка обмена с системными устройствами
    - задание текущих базовых параметров аппаратуры компьютера

## Тема 7. **Краткий обзор программаторов**

### Задание 1. Решить тесты

Какой сигнал используется для организации асинхронного обмена по магистрали ISA?
- I/O CS16
- SBHE
- AEN
- I/O CH CK
- (Правильный ответ) I/O CH RDY

Выберите неверное утверждение:
- (Правильный ответ) PCI — немультиплексированная шина
- количество слотов шины PCI мало
- PCI — быстродействующая шина
- на шине PCI возможен синхронный и асинхронный обмен
- на шине PCI предусмотренаавтоконфигурация

Какое значение сигнала считывается при вводе данных с порта микроконтроллера?
- содержимое триггера регистра управления

- логическое «И» над содержимым триггера данных и значением сигнала на внешнем выводе МК
- (Правильный ответ) значение сигнала на внешнем выводе МК
- содержимое триггера данных

В какое состояние переходят порты ввода/вывода PIC-микроконтроллеров по умолчанию (после сброса)?
- в состояние вывода логического «0»
- в состояние вывода логической «1»
- в третье (высокоимпедансное) состояние
- в состояние ввода

Какой режим обмена используется чаще всего?
- (Правильный ответ) программный обмен
- обмен по прямому доступу к памяти
- обмен по прерываниям
- все режимы используются одинаково часто

## Тема 8. **Программирование микроконтроллеров**

### Задание 1. Решить тесты

Какие действия выполняет команда CLRWDT системы команд микроконтроллеров подгруппы PIC16F8X?
- сбрасывает контроллер
- сбрасывает в 0 содержимое сторожевого таймера
- (Правильный ответ) сбрасывает в 0 содержимое сторожевого таймера и пределителя (если он используется)
- сбрасывает в 0 содержимое счетчика команд

Что входит в транзакцию на шине PCI?
- одна или несколько фаз пересылки данных
- фаза адреса
- запрос и предоставление прерывания
- полный процесс автоконфигурации
- (Правильный ответ) фаза адреса и несколько фаз пересылки данных

Как компьютер узнает об отсутствии бумаги в принтере при использовании Centronics?
- (Правильный ответ) с помощью специального сигнала от принтера
- компьютер не может узнать об отсутствии бумаги
- принтер выдает особую комбинацию нескольких сигналов
- принтер долго не дает разрешения на обмен
- компьютер посылает специальный запрос о наличии бумаги

Какой тип обмена используется в системной магистрали ISA?
- асинхронный
- мультиплексированный
- синхронный
- (Правильный ответ) синхронный с возможностью асинхронного обмена

## Тема 9. **Среда разработки AVRStudio**

### Задание 1. Решить тесты

Что определяет директива EQU ассемблера MPASM?
- (Правильный ответ) ассемблерную константу
- равенство переменных
- начальный адрес программы
  - метку замены текста

Что устанавливается на системной плате компьютера?
- системная память и контроллер дисплея
- слоты всех шин и внешние разъемы компьютера
- (Правильный ответ) основные узлы компьютера и слоты расширения
- процессор и некоторые контроллеры
  - контроллер дисплея и контроллер локальной сети

Какой основной недостаток у памяти DRAM?
- большой ток потребления
- (Правильный ответ) невысокое быстродействие
- высокая цена
- малый объем памяти на одну микросхему
  - память DRAM — наилучшая по всем параметрам

Что слабее других влияет на процесс обмена сигналами по магистрали?
- нельзя сказать однозначно
- радиальное прерывание
- прямой доступ к памяти
  - (Правильный ответ) векторное прерывание

## Тема 10. **Отладка программ**

### Задание 1. Решить тесты

К какой группе команд относятся команды работы со стеком?
- арифметические команды
- (Правильный ответ) команды пересылки
- к отдельной группе
- команды переходов
  - логические команды

АЦП какого типа чаще всего используют в составе микроконтроллера?
- (Правильный ответ) последовательного приближения
- на основе преобразователей напряжение-частота
- параллельные
  - интегрирующие

Что дает двухступенчатый конвейер исполнения команд в PIC-микроконтроллерах?

- возможность удвоения тактовой частоты
- возможность динамического предсказания переходов
- возможность параллельного исполнения двух команд
  - (Правильный ответ) возможность одновременной выборки и исполнения команд

Где хранится указатель адреса при косвенной адресации данных в микроконтроллерах подгруппы PIC16F8X?

- в регистре STATUS
- в регистре PCLATH
- (Правильный ответ) в регистре FSR
  - недоступен пользователю

## ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ.

- Обеспечение качества измерительного оборудования;
- Эталоны и их эволюция;
- Функциональные возможности и интерфейс программы RMAA;
- Современные цифровые измерительные приборы;
- Основные направления развития цифровой осциллографии;
- Компьютерные измерительные системы: структура, особенности, общая характеристика, возможности.

## ВОПРОСЫ К КОМПЛЕКСНОМУ ЭКЗАМЕНУ

1 Основные виды МПС и их особенности.
2 Обобщенная структура МПС.Основные характеристики и параметры МПС.
3 Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных систем.
4 Обобщенная структурная схема МПС.
5 Алгоритм работы. Механизмы прерываний. Прямой доступ к памяти
6 Классификация и характеристики МП.
7Понятие об архитектуре микропроцессора. Основные элементы архитектуры. Поколения МП.
8 Классификация. Архитектура. Обобщенная структурная схема микроконтроллера серии AVR.
9 Основные элементы структурной схемы. Назначение. Характеристика.
10 Логические основы построения микроконтроллеров; классификация устройств памяти системы команд
11 Общие сведения. Архитектура. Регистры общего назначения (РОН). Регистры ввода – вывода.
12Память. Память программ и память данных. Счетчики команд и стековая память
13 Периферия микроконтроллера. Подсистема ввода – вывода. Система прерываний. Таймеры-счетчики, сторожевой таймер.
14 Аналоговые компараторы (Analog Comparator).
15 Аналого-цифровой преобразователь - АЦП (A/D CONVERTER). Интерфейсы.
16 Универсальный последовательный асинхронный приемопередатчик (UART / USART)
17 Интерфейсы UART. Последовательный периферийный интерфейс (SPI.).
18 Последовательный двухпроводный интерфейс (TWI).
19 Основные этапы эволюции языков программирования от машинных кодов и ассемблера до языков высокого уровня
20 Этапы разработки программы. Способы алгоритмизации и программирования работы микроконтроллеров.
21 Транслятор. Трансляция программы и получение файла прошивки для микроконтроллера.
22 Файл описаний и листинга программы. Размещение программы в памяти микроконтроллера
23 Программаторы. Последовательные и параллельные программаторы. Внутрисхемное программирование
24 Программирование в машинных кодах. Подробный разбор файлов проекта и разбор содержимого файла прошивки. Редактирование кодов команд в файле прошивки
25 Приемы программирования. Этапы программирования. Постановка задачи. Анализ принципиальной схемы.
26 Разработка алгоритма программы. Операции начальной настройки. Операции, составляющие тело цикла.
27. Программа на языке Ассемблер. Алгоритм создания программы. Форма записи. Директивы. Операторы.

28.Программа на языке Си. Программная среда CodeVisionAVR. Мастер Программ и его свойства.
29.Программа на языке ObjectPascal. Программная среда Lazarus.
30.Детальный обзор программы AVR Studio. Изучение режима отладки программы
31.Основные виды отладки и их возможности.
32. Этапы процесса отладки программ

## РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГОПРЕДМЕТА.

Процедура оценивания - порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной аттестации знаний студентов БКПТ.

- Дифференцированный зачет проводится преподавателем на последнем занятии по дисциплине.
- Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускается на зачет в сопровождении ассистентов-сопровождающих.
- Во время зачета обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также, с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.
- Время подготовки ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 15 минут.
- При наличии у обучающегося только положительных текущих оценок и при отсутствии пропусков по дисциплине, зачет может быть вставлен «автоматом» по текущим оценкам.
- Дифференцированный зачет может проводиться устно, письменно или в комбинированной форме на усмотрение преподавателя (в зависимости от успеваемости обучающего.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

**Основные источники**

1.Гуров В. В., Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://www.znanium.com]. — (Среднее профессиональное образование).

**Дополнительные источники**

1.Ефимов, Л.И. Микропроцессорные системы. Программирование микроконтроллеров ARM CORTEX-M3 : учеб. пособие / А.И. Ефимов, А.В. Кистрин, Д.И. Устюков. - М. : КУРС, 2016. - 112 с. - ISBN 978-5-907064-11-9. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1017104

2. Береснев А.Л., Разработка и макетирование микропроцессорных систем: Учебное пособие / Береснев А.Л., Береснев М.А. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 106 с.: ISBN 978-5-9275-2168-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/994665